

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Липаев В.В. Методы обеспечения качества крупномасштабных программных средств/ В.В. Липаев // М.: СИНТЕГ, 2003. 520 с.
2. Орлов С.А. Технологии разработки программного обеспечения: Учебник для вузов. 3-е изд./ С.А. Орлов. – СПб.: Питер, 2004. – 527 с.
3. ГОСТ Р ИСО 9000-2001, Системы менеджмента качества – Основные положения и словарь. М: ВНИИС, 2001. 39 с.
4. ГОСТ Р ИСО 9001-2001, Системы менеджмента качества – Требования. М: ВНИИС, 2001. 35 с.
5. ISO 9000:2000(E), Quality management systems – Fundamentals and vocabulary. 2 Edition, Geneva: International Organization for Standardization, 2000. 39 p.
6. ISO 9001:2000(E), Quality management systems – Requirements. 3 Edition, Geneva: International Organization for Standardization, 2000. 38 p.
7. ISO 9000:2000(R), Системы менеджмента качества – Основные положения и словарь/ перевод стандарта EN ISO 9000:2000(E) в сопоставлении с ГОСТ Р ИСО 9000-2001// В.А. Качалов, В.В.Алексин, НП «ИНТЕРСЕРТИФИКА-ХОЛДИНГ», 2002. 42 с.
8. ISO 9001:2000(R), Системы менеджмента качества – Требования/ перевод стандарта EN ISO 9001:2000(E) в сопоставлении с ГОСТ Р ИСО 9001-2001// В.А. Качалов, В.В.Алексин, НП «ИНТЕРСЕРТИФИКА-ХОЛДИНГ», 2002. 30 с.
9. ISO/IEC 90003:2004, Software engineering – Guidelines for the application of ISO 9001:2000 to computer software. Edition 1. International Organization for Standardization, Geneva, 2004. 54 p.
10. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99, Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств. М: ВНИИС, 2000. 81 с.
11. ISO/IEC 12207:1995, Information technology. Software life cycle processes. International Organization for Standardization, Geneva, 1995.
12. ISO/IEC TR 15504 – 1-5:2003-2006, Information technology – Process assessment. International Organization for Standardization, Geneva, 2003-2006.

Паршин С.В.

КОМПЬЮТЕРНЫЙ АНАЛИЗ ПЕРЕМЕННЫХ ОЧАГА ДЕФОРМАЦИИ В
РАМКАХ СТАНДАРТНОГО FEA – ПАКЕТА. ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ

netskater@mail.ru

УГТУ-УПИ

г. Екатеринбург

Повсеместное развитие новых способов обработки металлов давлением, а также связанная с ним необходимость оперативного осуществления расчетов по этим способам приводят к необходимости подготовки квалифицированных специалистов, владеющих современными расчетными методами. В частности, применение в технических расчетах конечно – элементных (FEA) пакетов на данный момент фактически становится стандартом. Большое количество конкурирующих программных продуктов на рынке не позволяет однозначно выделить бесспорного ли-

дера. В этой связи обучение конкретно взятому программному продукту является искусственным уменьшением образовательной сферы, а ограниченность времени рассмотрения продукта в образовательном процессе, как правило, не позволяет ознакомиться со всеми его особенностями.

При обработке металлов давлением зачастую имеется необходимость создания модели, позволяющей определить энергосиловые параметры процесса, а также напряженно – деформированное состояние металла в очаге деформации. Этим условия вполне удовлетворяет способ объемного конечно – элементного моделирования процесса. Явным преимуществом способа является весьма быстрый процесс создания модели, высокая достоверность результатов, которые, при достаточной отработанности вычислений, зачастую не требуют экспериментальной проверки. Кроме того, следует упомянуть возможность анализа напряженно – деформированного состояния для изделий весьма сложной геометрии, быстроту решения, что позволяет производить многократный или многофакторный анализ процесса, например, при варьировании исходными параметрами, при оптимизации или контроле стабильности решения. Немаловажна также универсальность метода в плане применимости его к расчетам процессов профилирования изделий любых форм и типоразмеров.

Указанные современные факторы привели к созданию образовательной программы, включающей вводные лекционные занятия, посвященные рассмотрению, как основ теории автоматизированного проектирования, так и некоторых современных тенденций в развитии пакетов прикладных программ для инженера. Кроме того, программа включает цикл лабораторных работ, посвященных рассмотрению некоторых расчетных примеров, которые, при несложной геометрии и небольшом времени решения, позволяют обучаемым ознакомиться с практическими аспектами применения FEA - пакета. При этом за рамки рассмотрения выносятся обучение непосредственно пользовательской работе с пакетом, для чего составлен раздаточный материал, описывающий последовательность решения в конкретном программном продукте.

В частности, рассматриваются два расчетных примера – «Исследование процесса осадки прямоугольного образца на компьютерной модели» и «Исследование растяжения стандартного образца на компьютерной модели». Примеры содержат описание порядка формулировки задачи – задание типа конечных элементов, определение конечно элементной сетки на модели с необходимым ее уточнением, определение материала заготовки, приложение рабочих нагрузок, и т.д. После необходимой формулировки задачи обучаемому предлагается провести серию расчетов, связанных с определением параметров очага деформации в процессе профилирования, а также представить полученные данные в виде графических зависимостей.

Таким образом, в данном случае компьютер с установленным программным обеспечением играет, среди прочего, роль лабораторного стенда для проведения испытательного эксперимента.

Кроме того, одним из множества возможных применений пакета является учебное моделирование процесса получения профильных труб волочением в профилированной волоке без оправки, при этом процесс характеризуется весьма сложной геометрией, наличием объемной зоны пластической деформации и многофакторностью.

Проведенные натурные эксперименты, связанные с определением энергосиловых параметров процесса, а также металлографические исследования микроструктуры металла с целью определения степени деформации позволяют говорить о том, что информатизация исследований процессов обработки давлением в частности, и металлургических процессов в целом позволяет получать результаты, характеризующиеся высокой точностью и достоверностью.

1. Карамышев А.П., Некрасов И.И., Паршин С.В. Математическое моделирование процессов упругого нагружения методом конечных элементов. Учебное пособие. Екатеринбург, УГТУ-УПИ, 2002. 98 с.
2. Паршин С.В., Карамышев А.П., Некрасов И.И. Методика исследования прочности объектов методом конечных элементов в САЕ – пакете Ansys. Методические указания к практическим и лабораторным работам. УГТУ-УПИ, 2005. 28 с.

Плескунов М.А.

ПРЕПОДАВАНИЕ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ГУМАНИТАРНЫХ
СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

ludamit@mail.ru

УГТУ-УПИ

г. Екатеринбург

Математика как учебная дисциплина имеет важное значение для формирования профессиональных и общекультурных основ личности. Обучение математике должно преследовать двоякую цель: формировать культуру логического и математического мышления и обеспечить навыки использования математического аппарата в профессиональной деятельности специалиста. И если второй задаче уделяется достаточно большое внимание в вузовской программе обучения математике, то на общеметодологическое значение изучения математических дисциплин зачастую обращают гораздо меньше внимания. Между тем специалист с высшим образованием обязан в настоящее время иметь хотя бы общее представление о месте математики в системе современного научного знания и об ее возможностях в создании моделей предметных областей научной картины мира. Универсальность математики проявляется в том, что любые закономерности реального мира в той или иной степени, с той или иной точностью, с большей или меньшей мерой абстрактности, схематичности могут быть описаны математическими методами, т.е. могут быть созданы математические модели практически любых объектов, явлений и процессов реального мира. Необходимо только обеспечить достаточную познавательную ценность таких моделей. Этого можно добиться в том случае, если сами специальные науки обладают развитой научной теорией, четко разработанной терминологией, глубокими концептуальными основами. Современное состояние математики позволяет в этих случаях успешно строить когнитивные математические модели. В настоящее время идет интенсивный процесс математизации научного знания, математика проникает и в такие, далекие от ее традиционных сфер приложения, области как социология, психология, лингвистика и другие гуманитарные науки. Отсюда следует необходи-